

« QUIZ »

Protection respiratoire dans les établissements
de santé

(risques infectieux et risques chimiques).

Rencontres avec l'expert

du mercredi 2 juin 2010

D ZARO-GONI, JC CETRE, M N IMBERT

14h00-15h15

15h45-17h00

Pour chaque question, testez vos connaissances en répondant au moyen du boîtier à télécommande:

Indiquez parmi les 4 propositions

la ou **les** propositions exactes.

Vous disposez de **40 secondes**

/ quiz pour répondre.

Appui modéré !



Les gants chirurgicaux ont été introduits :

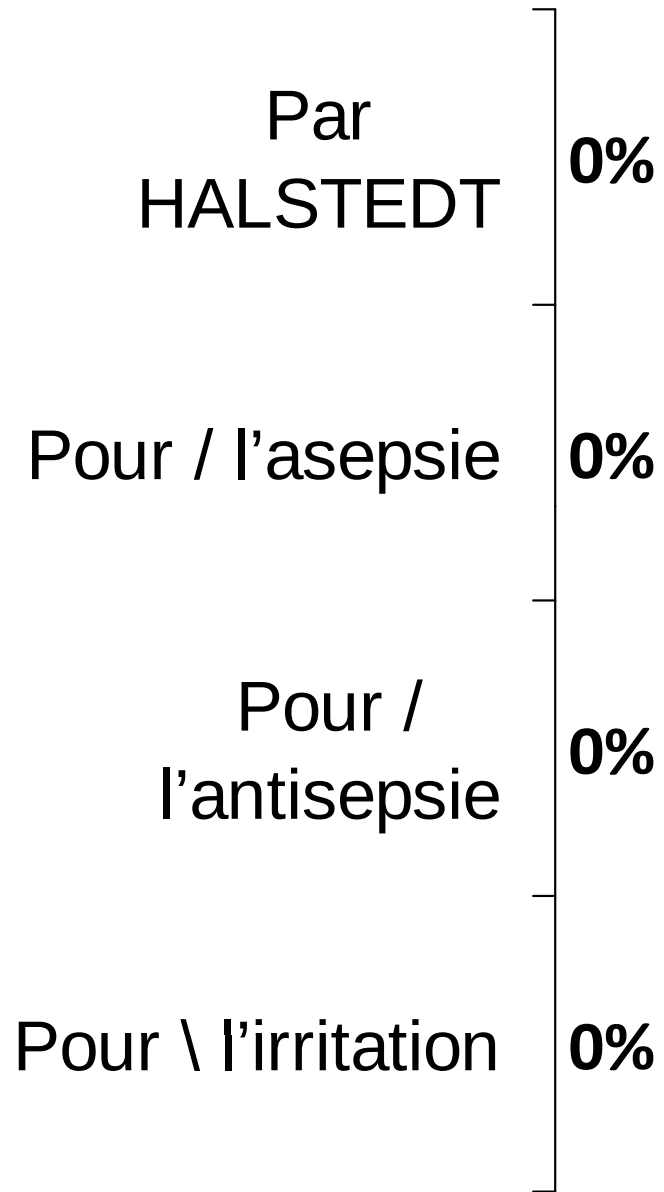
1. Par HALSTEDT

2. Pour /
l'asepsie

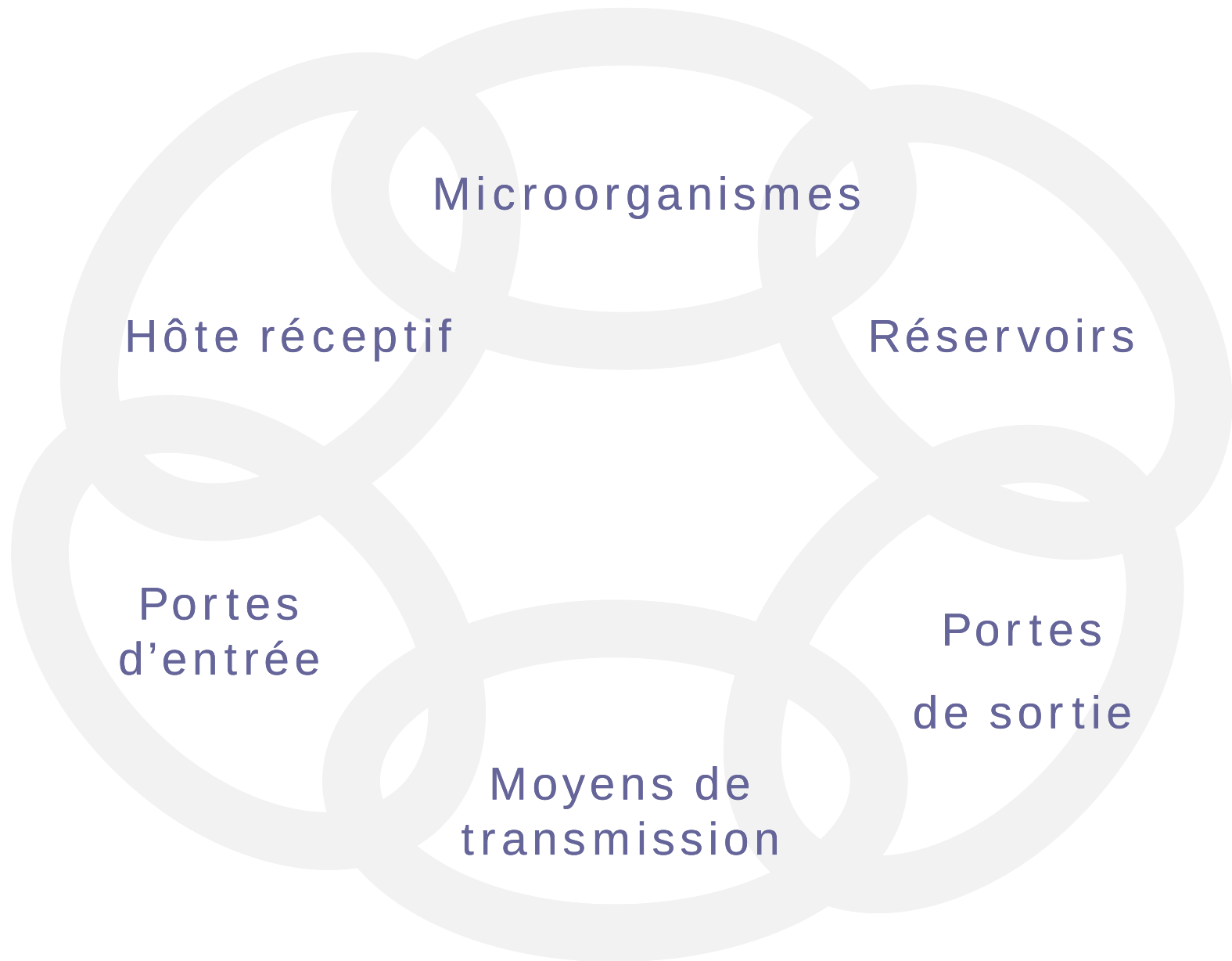
3. Pour / l'antisepsie

4. Pour \ l'irritation

Les gants chirurgicaux ont été introduits :



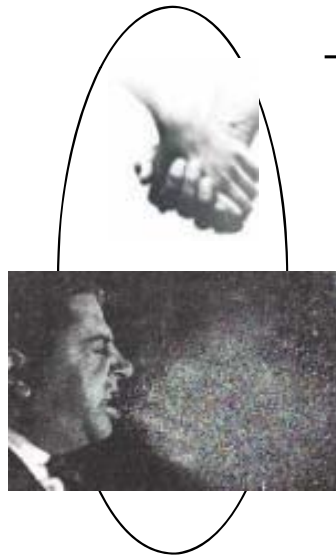
1. Chaîne de transmission de l'infection



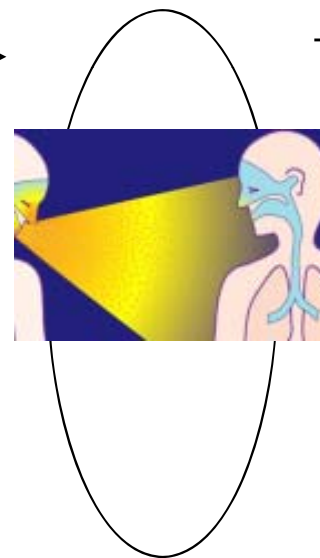
Micro-organismes / Mode de transmission / Porte d'entrée / Hôte
Réservoir



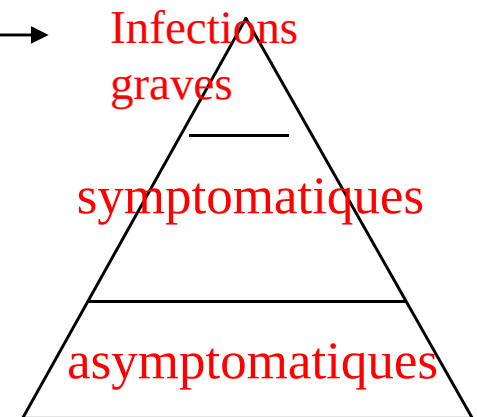
Humain
Environnement



Contact
Air



Peau (invasif)
Muqueuses
Respiratoire



Risque d'infection:
- microorganisme
- immunité patient

1. Les particules atteignant les alvéoles pulmonaires, ont une taille de :

1. $>10\mu\text{m}$

2. entre $5-10\mu\text{m}$

3. entre $2-5\mu\text{m}$

4. $1\mu\text{m}$

1. Les particules atteignant les alvéoles pulmonaires,
ont une taille de :

1. $>10\mu\text{m}$ **0%**

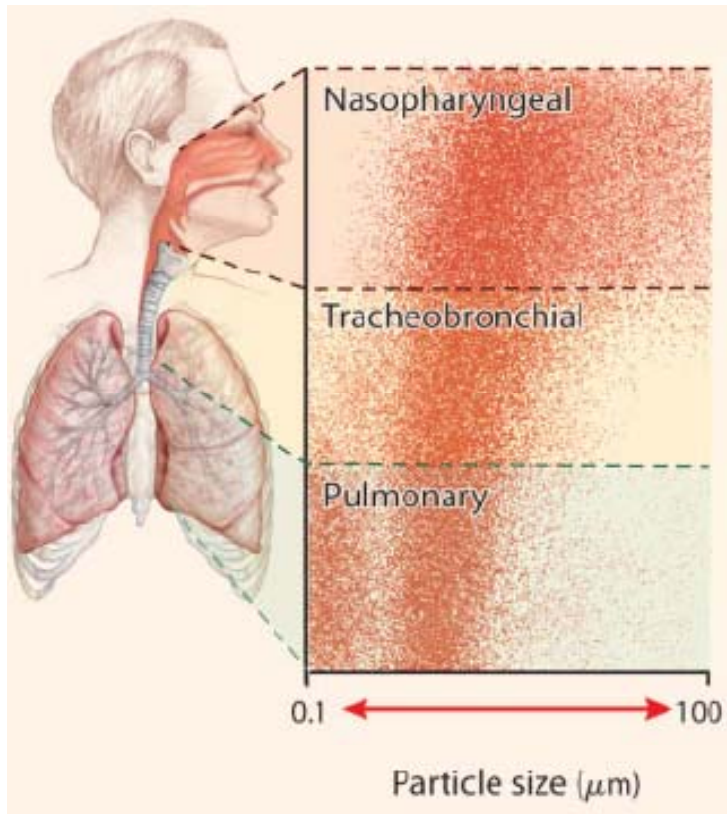
2. entre $5-10\mu\text{m}$ **0%**

3. entre $2-5\mu\text{m}$ **0%**

4. $1\mu\text{m}$ **0%**

Réponse exacte 4

Pénétration dans l'arbre respiratoire fonction de la taille des particules



- Gouttelettes :
 - Trachée : particules $> 10 \mu$
 - Bronches : particules comprises entre 5 et 10 μ
- Air : cutoff = 5 μ *Tellier Emerg Infect Dis 2006*
 - Bronchioles : particules de 1 à 5 μ
 - Alvéoles pulmonaires : particules de 0,01 à 1 μ

2. Les gouttelettes:

1. Sont projetées sur une distance > 2 mètres

2. Ont une taille $> 5\mu\text{m}$

3. Sédimentent rapidement

4. Se déposent au niveau des alvéoles pulmonaires

2. Les gouttelettes:

1. Sont projetées sur une distance > 2 mètres

0%

2. Ont une taille $> 5\mu\text{m}$

0%

3. Sédimentent rapidement

0%

4. Se déposent au niveau des alvéoles pulmonaires

0%

- **Réponses exactes 2 et 3**
- **Les gouttelettes sont de gros calibre $>5\mu\text{m}$**
- **Elles sont projetées sur une courte distance voisine du mètre, et sédimentent rapidement dans l'environnement immédiat du malade (moins d'1 m)**
- **Vu leur diamètre, elles n'atteignent pas les alvéoles pulmonaires**

3. Les maladies infectieuses transmises par la voie « gouttelette » sont :

1. Les méningococcies

2. La rougeole

3. Les streptococcies
D

4. La coqueluche

- **Réponses exactes: 1, 4**
- **Le méningocoque, le virus grippal, *Bordetella pertussis*, bactérie agent de la coqueluche, le virus respiratoire syncytial (VRS), les adénovirus, *Haemophilus influenzae* (méningite, épiglottite) sont transmis par la voie « gouttelettes».**
- **2 est faux car la rougeole se transmet par voie « air»**
- **3 est faux car il s'agit du Streptocoque A et non du Streptocoque D.**

4. Les aérosols (précautions « air »)

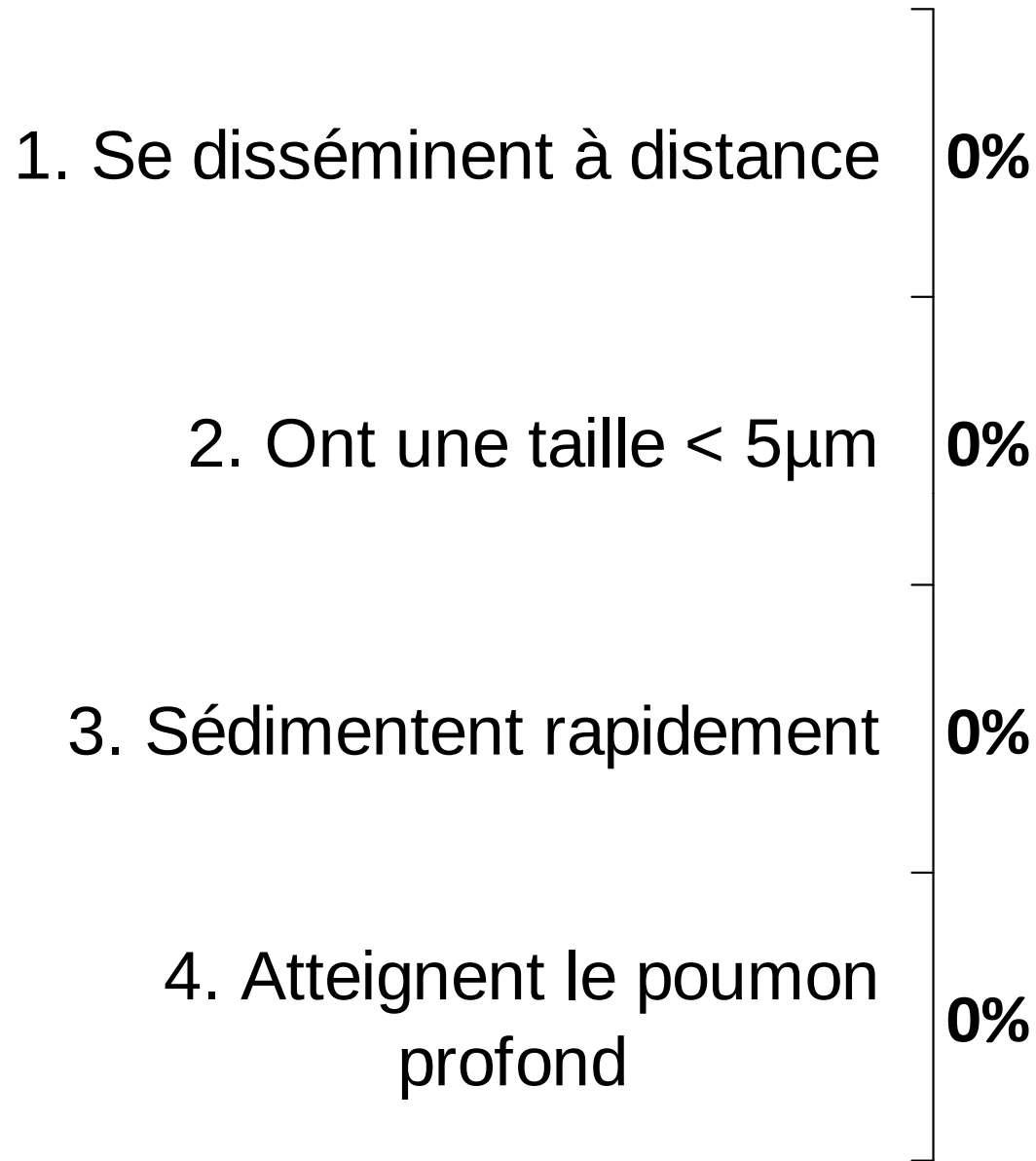
1. Se disséminent
à distance

2. Ont une taille
< 5 μ m

3. Sédimentent
rapidement

4. Atteignent le
poumon profond

4. Les aérosols (précautions « air »)



- **Réponses exactes 1, 2, 4**
- **Les aérosols ont une taille $< 5\mu$ et peuvent se propager à distance: ce sont les « longs courriers » de la transmission**
- **Ils atteignent le poumon profond**
- **Réponse 3 fausse car leur vitesse de sédimentation est lente: une particule d' $1\mu\text{m}$ sédimente d'1 mètre en 8 heures ! Les aérosols restent en suspension.**

5. Les maladies infectieuses transmises par la voie « air » ou « aéroportée » sont:

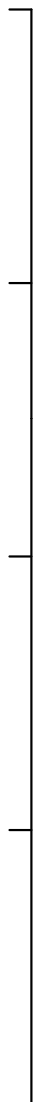
1. La varicelle

2. La rubéole

3. Les maladies à Rotavirus

4. La tuberculose

5. Les maladies infectieuses transmises par la voie « air » ou « aéroportée » sont:

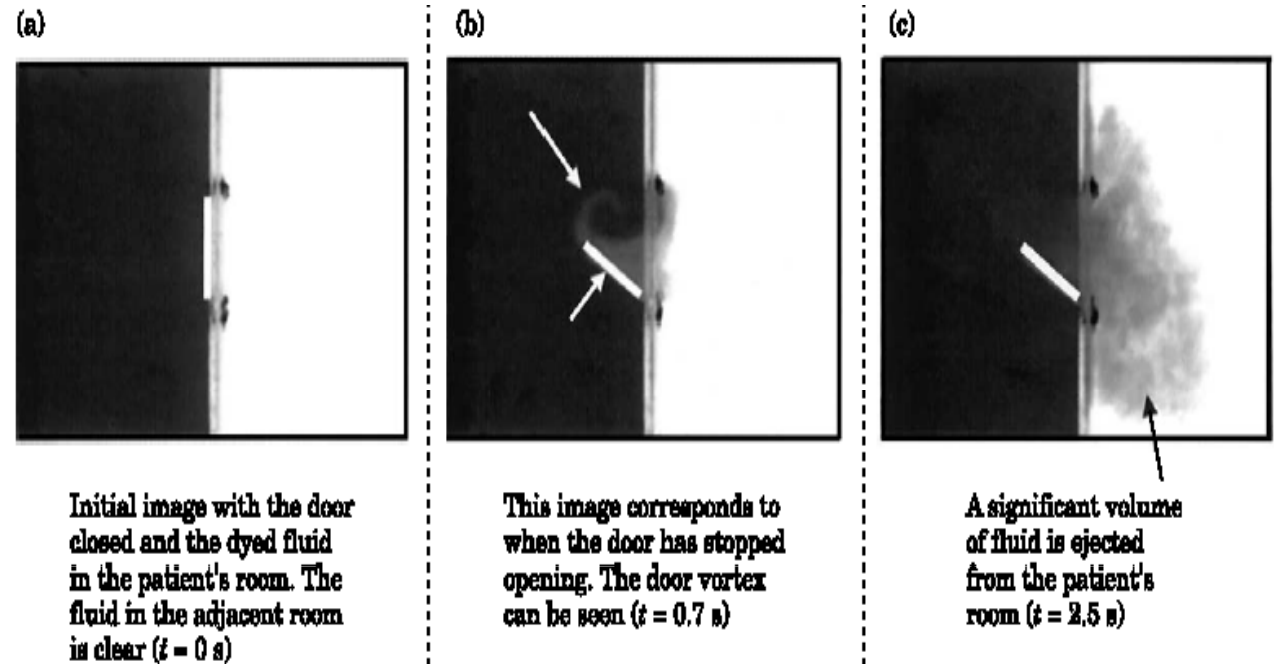
- 
- 1. La varicelle 0%
 - 2. La rubéole 0%
 - 3. Les maladies à Rotavirus 0%
 - 4. La tuberculose 0%

- **Réponses exactes: 1, 4**
- **La tuberculose est la maladie type transmise par la voie « aéroportée » ou « aérosols »**
- **Cette voie concerne également la rougeole et la varicelle (VZV)**
- **2 est faux car la rubéole se transmet par la voie gouttelette**
- **3 est faux car le Rotavirus se transmet par voie contact**

Exemple : transmission nosocomiale d'une varicelle en réanimation

- patient intubé, ventilé → un infirmier non immunisé et ne portant pas d'équipement de protection individuelle (EPI)

- uniquement par l'intermédiaire de la porte entrouverte



- arguments expérimentaux (modélisation des flux)
et épidémiologiques (identité de la souche par génotypage)

Tang et al – J Hosp Inf 2005; 61

Transmission aérienne de la grippe

- Transmission gouttelettes prédominante
- Transmission aéroportée possible mais pas de façon suffisamment significative pour la prendre en compte dans la majorité des établissements de soins ? *Brankston Lancet inf Dis 2007*
- L'infection par voie nasale est moins efficace (plus de virus nécessaire) que l'infection par aérosol des voies aériennes inférieures. *Alford Proc Soc Exp Biol 1966, Brankston Lancet inf Dis 2007*
- Importance du contrôle de la source peu étudié *Mermel Lancet Infect Dis 2009*
- Alors quelles mesures de prévention ?

Prévention de la transmission de la grippe A (H1N1)

Les mesures barrières pour la prise en charge des patients suspects de grippe A (H1N1) reposent le plus souvent (soins courant) sur :

- **les précautions standard (appliquées à tous les patients)**

dont la stricte application des procédures d'hygiène des mains, qui est essentielle et doit reposer sur la friction hydro-alcoolique

ET

- **les précautions complémentaires de type gouttelettes**

avec port d'un masque chirurgical par les patients et les professionnels.

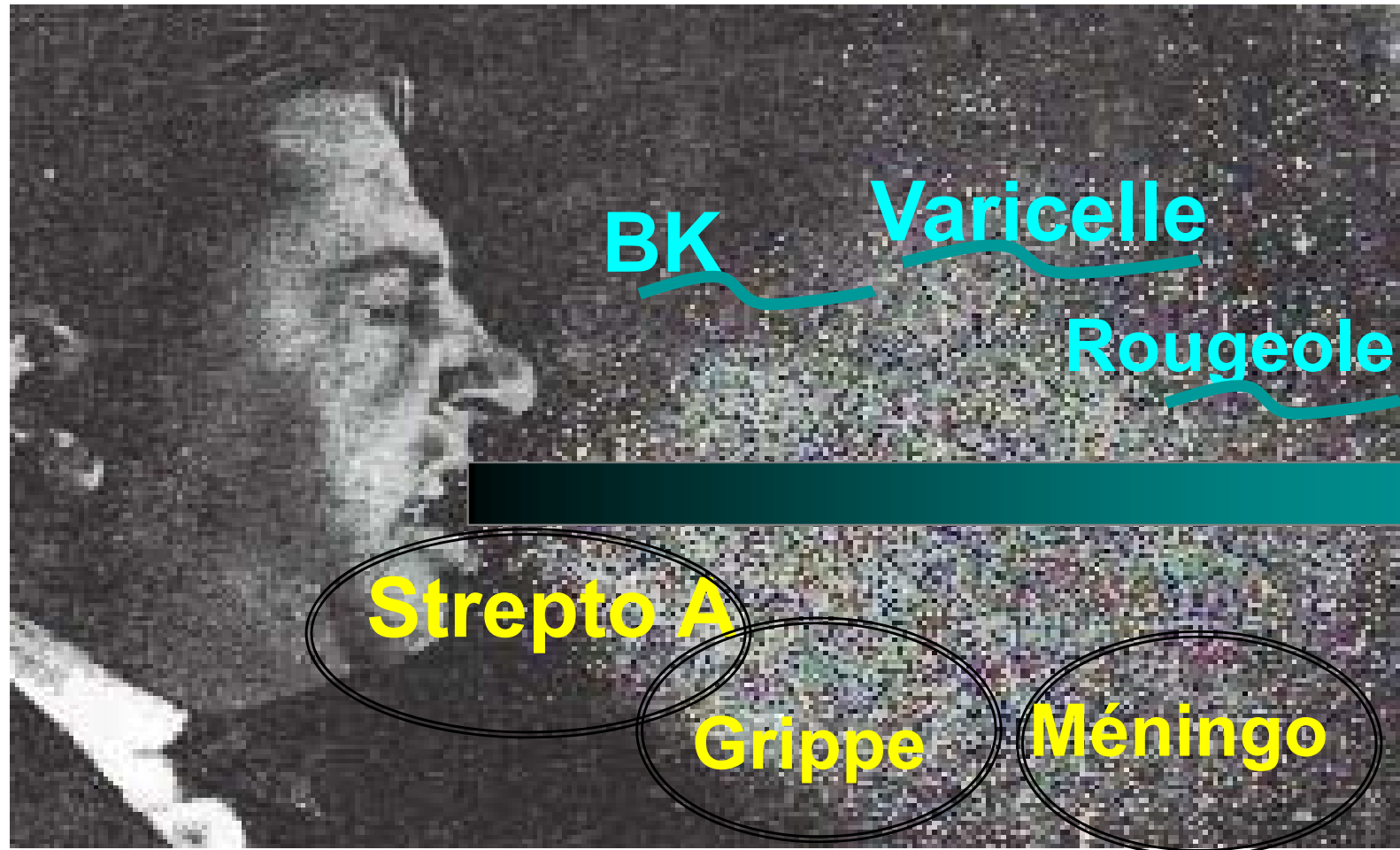
Prévention de la transmission de la grippe A(H1N1)

Dans les situations susceptibles de **générer des aérosols** de particules potentiellement contaminantes, et par précaution, un APR de type FFP2 doit être utilisé, associé au port de lunettes de protection, de surblouses à manche longues et de gants pour :

- Intubation / Extubation
- Ventilation mécanique avec circuit expiratoire « ouvert »
- Ventilation mécanique non invasive
- Aspiration endotrachéale
- Fibroscopie bronchique
- Kinésithérapie respiratoire
- Aérosolthérapie
- Prélèvement nasal ou nasopharyngé
- Autopsie

Il convient d'éviter d'exposer inutilement des personnels de santé non nécessaires à la réalisation du soin, notamment les professionnelles de santé enceintes.

Transmission d'agents infectieux dans /sur...



Particules

< 5 μ m

**« Longs
Courriers »**

Gouttelettes

> 5 μ m

**« Courts
Courriers »**

Transmission par l'air

● Gouttelettes



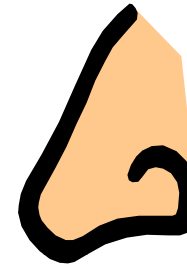
- Emises lors de l'éternuement, toux, aspiration, bronchoscopie, toux induite (kinésithérapie)
- Particules de **grande taille** ($>5\mu$) projetées sur une **courte distance** $\sim 1\text{m}$
- **Peu de temps dans l'air** (court courrier)
- Déposées sur la conjonctive, la muqueuse nasale ou la bouche



JCC & MCN

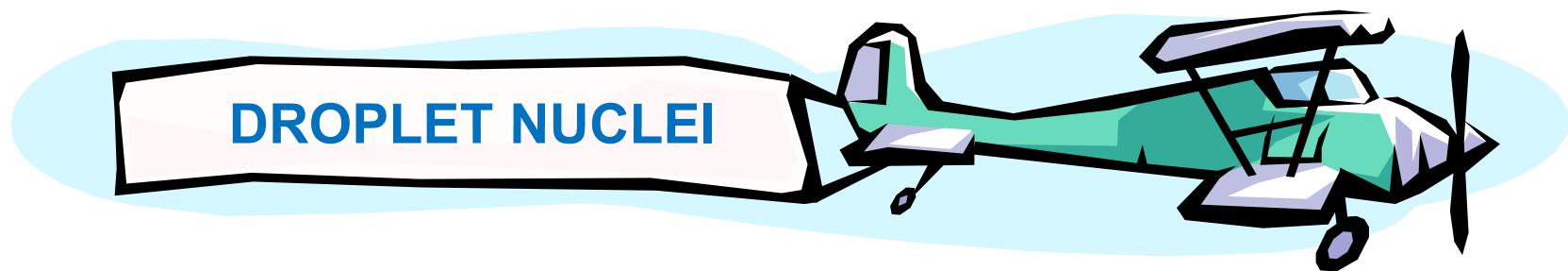


26



- **Aérosols**

- Microorganismes portés par des *droplet nuclei* (résidus de gouttelettes après évaporation) ou des particules (poussières, squames, etc.)
- **Petites particules** $< 5\mu\text{m}$, **longtemps en suspension** dans l'air,
- Dispersées sur une **longue distance**, loin de la source (long courrier) au gré des mouvements aérauliques
- Inhalation dans le lieu d'émission ou très à distance de la source



- FILM

2. Quels masques choisir ?



2.1. Les masques chirurgicaux



6 . Le masque chirurgical:

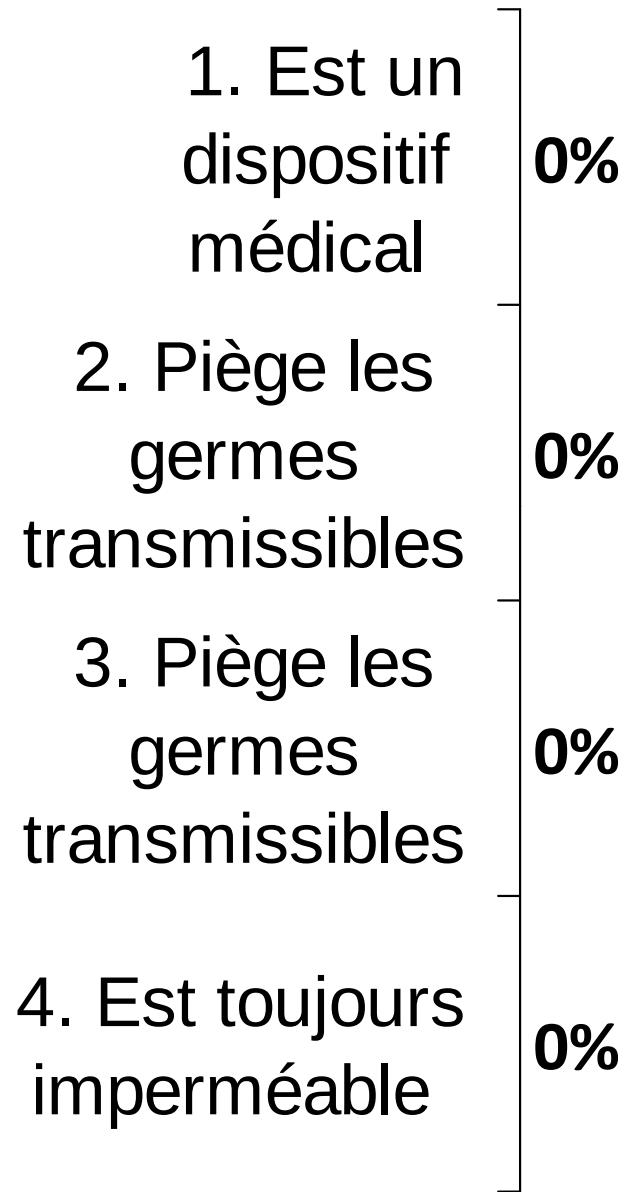
1. Est un dispositif médical

2. Piège les germes transmissibles par voie « gouttelettes »

3. Piège les germes transmissibles par voie « air »

4. Est toujours imperméable

6 . Le masque chirurgical:

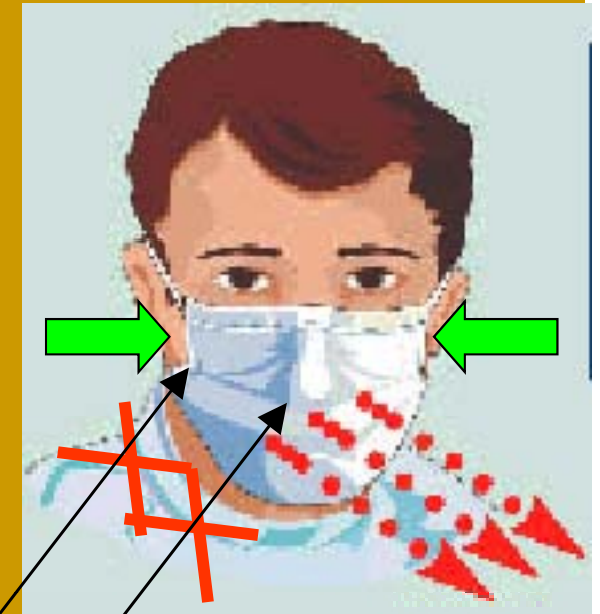


- Réponses exactes 1, 2 et 3
- Le masque chirurgical est un dispositif médical (DM) de classe I
 - Relève de la Directive européenne 93/42/CEE
 - Conformité attestée par le marquage CE
 - Dépend de l'AFFSAPS
- Il évite, lors de l'expiration de celui qui le porte, la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « **gouttelettes** » ou « **aérienne** ».



- Réponses exactes 1, 2 et 3

- Le masque chirurgical **protège** celui qui le porte contre les agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes ».



Arrêt
gouttelettes

- En aucun cas il ne le protège contre les agents infectieux transmissibles par voie « air » ou aéroportée.

- Réponses exactes 1, 2 et 3
- 4 est faux: le masque chirurgical n'est pas systématiquement imperméable. Il est soumis à la norme EN 14683 (mars 2006)

Test	Type I	Type IR	Type II	Type IIR
Efficacité de filtration bactérienne (EFB) exprimée en %	≥ 95	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Pression différentielle (exprimée en Pascal)	$< 29,4$	< 49	$< 29,4$	< 49
Pression de la résistance aux éclaboussures (exprimée en mm de mercure)	Non exigé	≥ 120	Non exigé	≥ 120
Les masques IR et IIR sont dits « résistants aux éclaboussures »				



Fig 1 | Sneeze without a surgical mask: lateral view

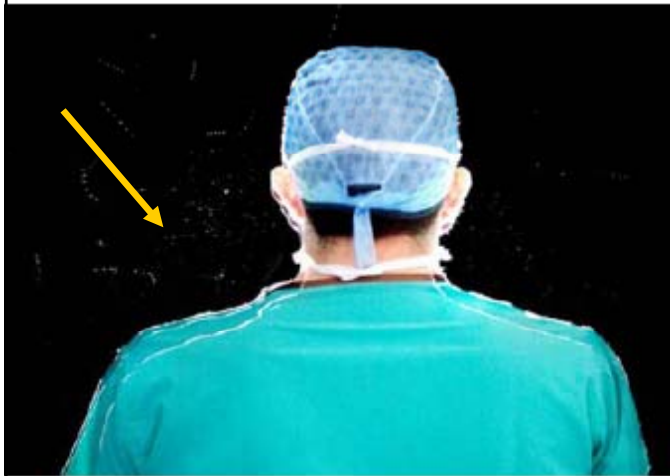
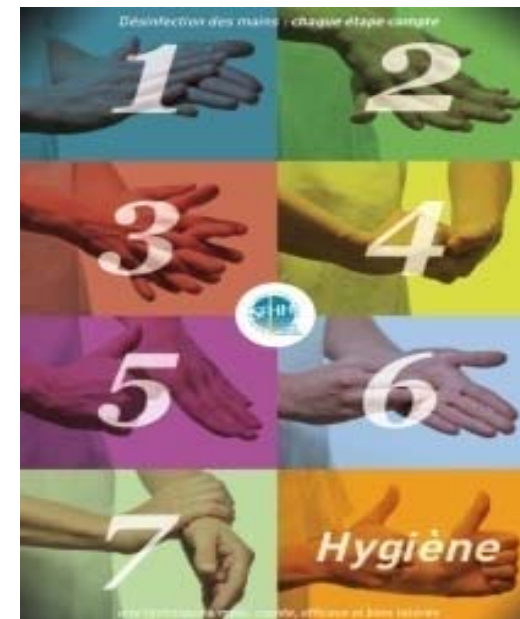


Fig 2 | Sneeze with a surgical mask: posterior view



Fig 3 | Sneeze with a surgical mask: lateral view

- Efficacité du masque chirurgical pour limiter la transmission aérienne *Granville – Chapman, BMJ 2007*
- => Mise en place d'un masque chirurgical pour le patient infecté ou suspect d'infection grippale.
- Efficace autant qu'un APR dans le cas de toux chez des patients grippés *Johnson Clin Infect Dis 2009*
- + hygiène de mains : mains touchent le masque ...



2.2 Appareils de protection respiratoire (APR)



7. Les appareils de protection respiratoire (APR) :

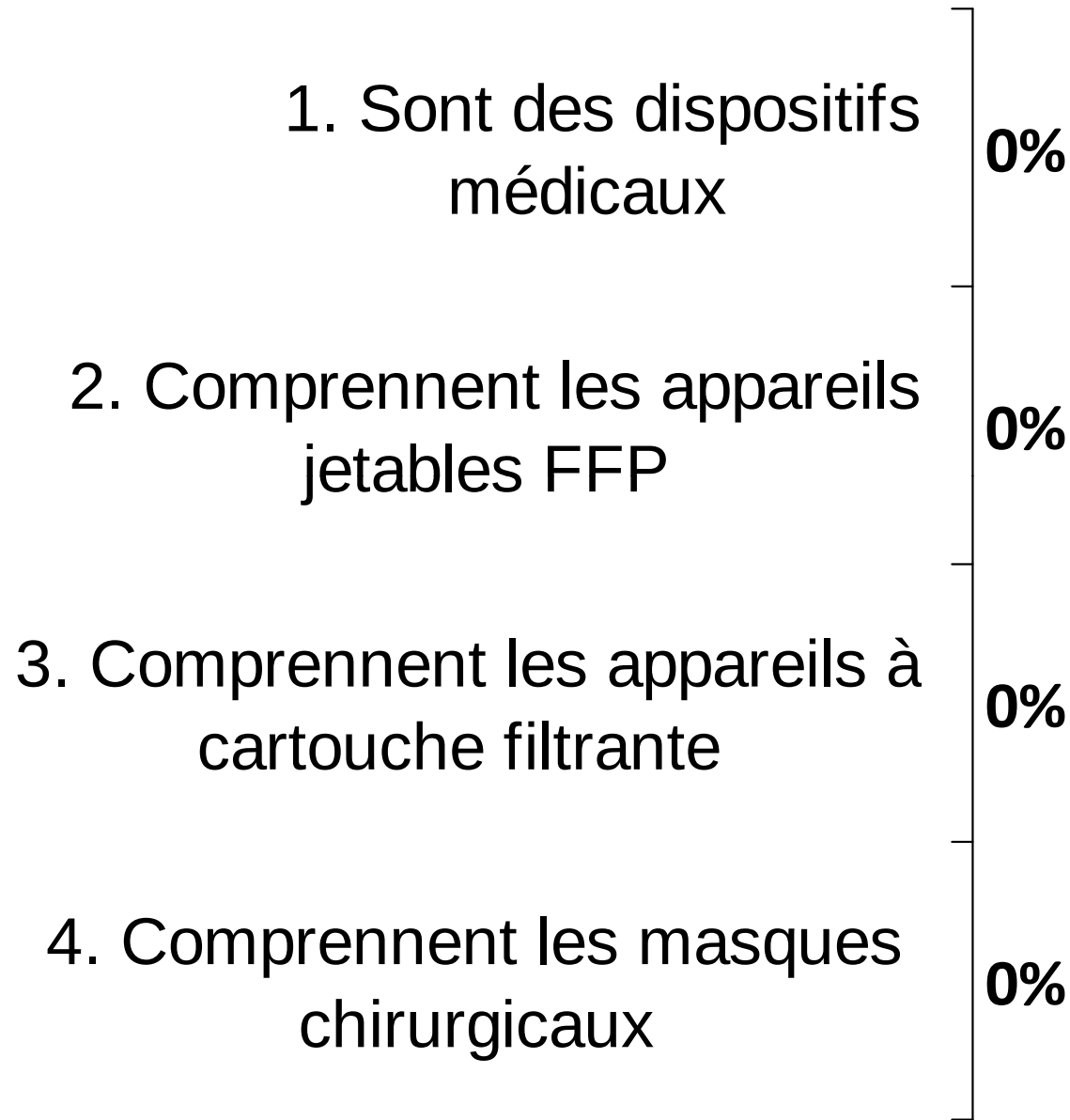
1. Sont des dispositifs médicaux

2. Comprennent les appareils jetables FFP

3. Comprennent les appareils à cartouche filtrante

4. Comprennent les masques chirurgicaux

7. Les appareils de protection respiratoire (APR) :



- **Réponses exactes 2 et 3**
- **Les APR sont des équipements de protection individuelle qui se classent en :**
 - **Appareils jetables de type « pièce faciale filtrante » FFP**
 - **Appareils à filtre anti-gaz (APR à cartouche filtrante jetable ou réutilisable)**
- **Réponse 1: fausse. Les APR ne relèvent pas de la réglementation des DM.**
- **Réponse 4: fausse. Les masques chirurgicaux ne font pas partie des APR.**

8 . Les APR de type FFP:

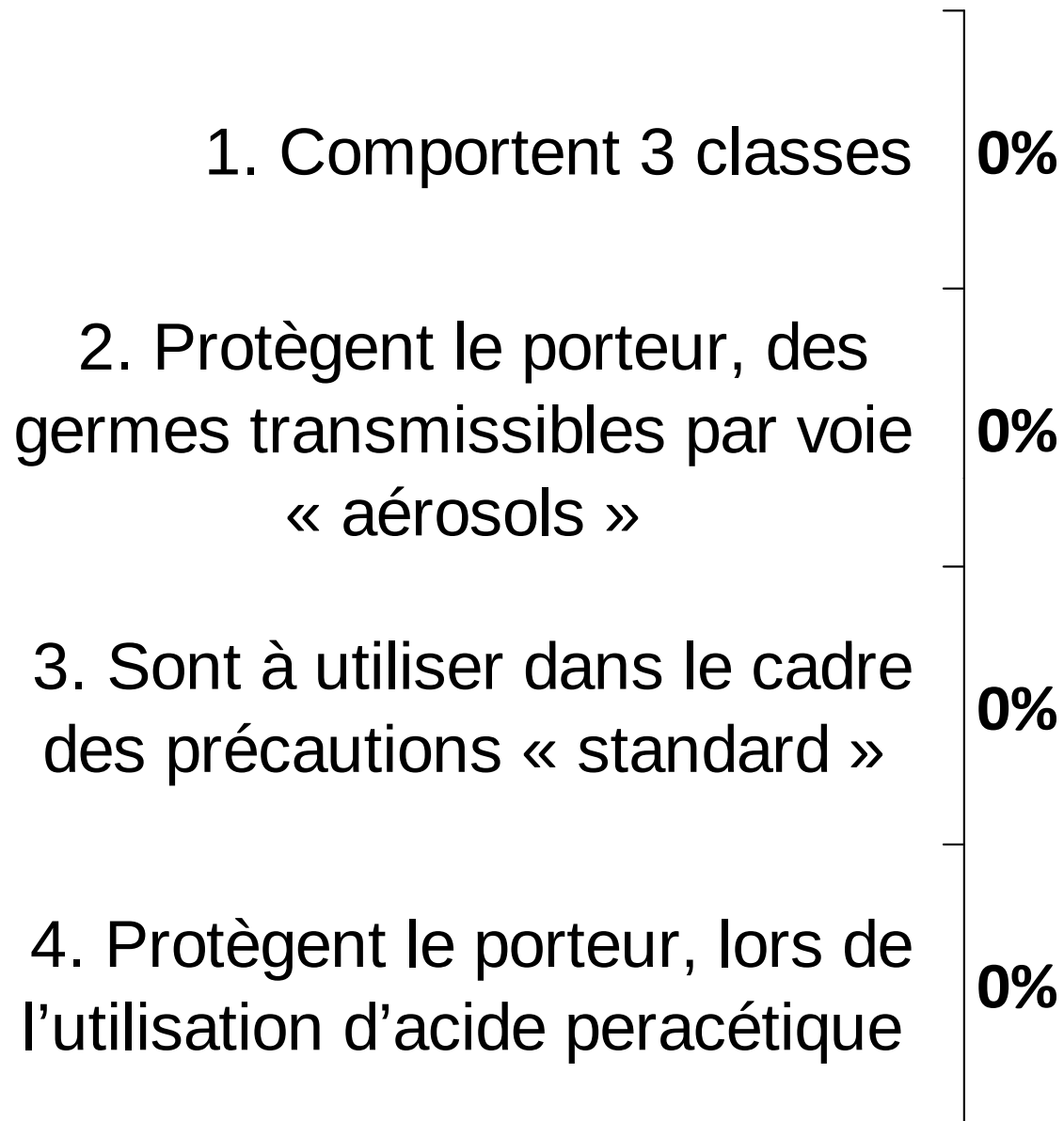
1. Comportent
3 classes

2. Protègent le porteur,
des germes
transmissibles par voie
« aérosols »

3. Sont à utiliser dans le
cadre des précautions
« standard »

4. Protègent le porteur,
lors de l'utilisation
d'acide peracétique

8 . Les APR de type FFP:



1. Comportent 3 classes	0%
2. Protègent le porteur, des germes transmissibles par voie « aérosols »	0%
3. Sont à utiliser dans le cadre des précautions « standard »	0%
4. Protègent le porteur, lors de l'utilisation d'acide peracétique	0%

- Réponses exactes 1, 2,
- 1: selon la norme EN 149, les pièces faciales filtrantes (FFP) sont des APR et sont classées en fonction de leur efficacité: FFP1, FFP2 et FFP3.

EN 149 : 2001

CLASSIFICATION	FUITE TOTALE MAXIMALE	PENETRATION MAXIMUM DU FILTRE (NACL ET HUILE DE PARAFFINE)
FFP1	22 %	20 %
FFP2	8 %	6 %
FFP3	2 %	1 %

- Réponses exactes 1, 2
- 2: Les APR de type FFP protègent celui qui le porte contre l'inhalation d'agents infectieux à transmission « aéroportée » (a fortiori « gouttelettes »)
- 3 est faux : les précautions « standard » concernent le port d'un masque chirurgical (I R ou II R).
- 4 est faux. Les FFP ne protègent en aucun cas contre les vapeurs ou les gaz.





IL EXISTE DIFFÉRENTS TYPES DE FILTRES
SUIVANT LA POLLUTION À MAÎTRISER ...

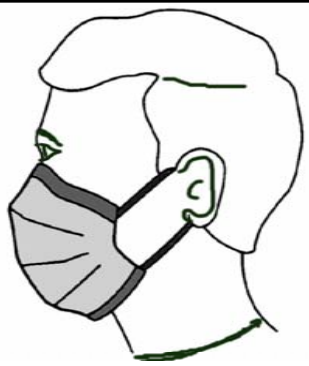


Type	Couleur	Applications principales
A	Marron	Vapeurs organiques (point d'ébullition $>65^{\circ}\text{C}$).
B	Gris	Gaz/vapeurs inorganiques (chlore, acide cyanhydrique...).
E	Jaune	Gaz acides (anhydride sulfureux, acide chlorhydrique...).
K	Vert	Ammoniac.
AX	Marron	Composés organiques (point d'ébullition $>65^{\circ}\text{C}$).
SX	Violet	Gaz et vapeurs spécifiques (voir information).
P	Blanc	Particules.

Equipements de protection individuelle (EPI)

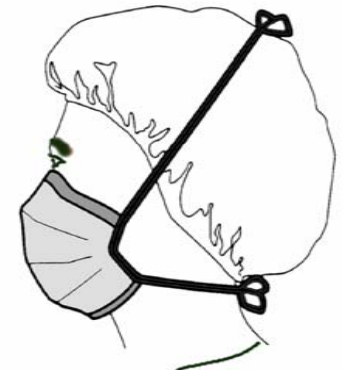
En cas d'impossibilité de captage des polluants ou si l'évaluation du risque conduit à préconiser le port d'un appareil de protection respiratoire, il est recommandé d'utiliser un demi-masque équipé de **filtres de type BP** pour les solutions d'acide peracétique ou de filtres de type AP pour les solutions de glutaraldéhyde. La classe du filtre (1 ou 2) est choisie en fonction de la concentration atmosphérique du produit. Les masques chirurgicaux ne sont pas des appareils de protection respiratoire et ne doivent pas être portés pour les opérations de désinfection des endoscopes.

2.3. Mise en place d'un masque ou d'un APR

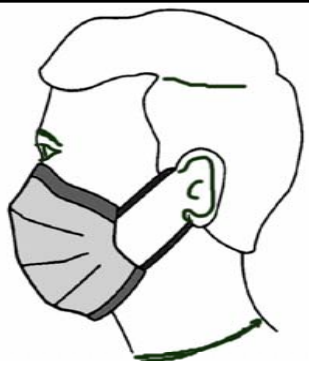


Masques chirurgicaux

Mode d'emploi

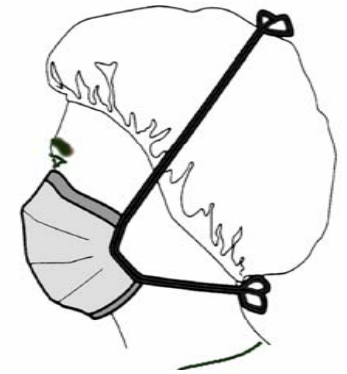


- Il existe un « sens » de pose :
 - La mention imprimée sur le masque est présentée vers l'extérieur
 - On applique sur le visage le côté le plus rembourré de la barrette
- Une technique de pose
 - n'extraire qu'un seul masque de l'emballage en le saisissant par sa partie centrale externe
 - respecter le sens de pose (barrette en haut, plis plongeants)
 - l'appliquer sur le visage en le tenant par les liens
 - le masque doit couvrir nez, menton et bouche
 - la barrette nasale est pincée au niveau du nez
 - le masque est manipulé uniquement à la pose et au retrait



Masques chirurgicaux

Mode d'emploi



- Modalités de changement :
 - Le masque est à changer :
 - au moins toutes les trois heures, en cas de port de longue durée
 - en cas de souillure ou de projection
 - s'il a été touché et/ou baissé au niveau du cou
- Il convient :
 - de manipuler le masque par les liens pour l'enlever
 - d'éliminer le masque sans délai
 - de pratiquer une friction hydro-alcoolique avant et après chaque changement de masque

APR de type FFP

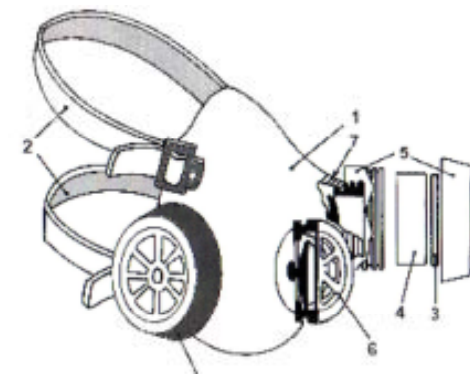
Mode d'emploi



- APR de type FFP : technique de pose
 - extraire le masque de son emballage
 - respecter le sens de pose (barrette en haut)
 - appliquer le masque sur le visage en couvrant nez, menton et bouche
 - la barrette nasale est pincée au niveau du nez
 - obturer brièvement le filtre ou la surface filtrante avec les mains et si nécessaire avec une feuille de plastique,
 - inspirer lentement et vérifier que le masque tend à s'écraser ; s'il est encore possible d'inhaler, c'est que le masque fuit au niveau du joint facial (fit test).
 - le masque est manipulé uniquement à la pose et au retrait
 - le masque est éliminé après utilisation dans les DASRI : la durée d'utilisation maximale est mentionnée par le fabricant



APR à cartouche filtrante Mode d'emploi



- APR à cartouche jetable et d'une seule pièce
 - Vérifier la correspondance de l'appareil avec le type de pollution à maîtriser
 - Vérifier l'étanchéité au visage, en bouchant les entrées d'air avec la main
 - Respecter la durée d'utilisation prévue par le laboratoire
 - Eliminer l'APR dans les DASRI après usage
- APR réutilisable à cartouche filtrante changeable
 - Vérifier la correspondance de l'appareil avec le type de pollution à maîtriser
 - Vérifier l'étanchéité au visage, en bouchant les entrées d'air avec la main
 - Désinfecter l'APR à intervalles réguliers et après chaque utilisation
 - Tracer l'utilisation de l'APR et les changements de filtre
 - Stocker à l'abri de la chaleur, des poussières, de l'humidité et des substances dangereuses

Privilégier la mise en place des mesures de protection collective: captage de vapeurs



POUR BIEN SE PROTEGER
LORS DE LA DESINFECTIION
DES ENDOSCOPES
IL FAUT

Porter des lunettes
de protection



Porter un masque de
protection chimique adapté
Masque à usage unique
vapeurs acide Ref 610 435

Mettre un tablier
de protection



Mettre une surblouse
Ou des manchons de protection
selon l'activité



Porter des gants en
nitrile à manchettes
extralongues 400mm



POUR BIEN SE PROTEGER
LORS DE LA DESINFECTIION
DES ENDOSCOPES
IL FAUT

Porter des lunettes
de protection



Porter un masque de
protection chimique adapté
Masque à usage unique
vapeurs organiques Ref 610 435

Mettre un tablier
de protection



Mettre une surblouse
Ou des manchons de protection
selon l'activité



Porter des gants en
nitrile à manchettes
extralongues 400mm

Bon masque!

Bon vent!



Classement des 20 meilleurs

1	00031	0 points
2	00032	0 points
3	00033	0 points
4	00034	0 points
5	00035	0 points
6	00036	0 points
7	00037	0 points
8	00038	0 points
9	00039	0 points
10	00040	0 points
11	00041	0 points
12	00042	0 points
13	00043	0 points
14	00044	0 points
15	00045	0 points
16	00046	0 points
17	00047	0 points
18	00048	0 points
19	00049	0 points
20	00050	0 points

